SUNTEX

T&C Technical

EC-410/EC-430 型
比抵抗・導電率計
取扱説明書

株式会社　ティ・アンド・シー・テクニカル

本社　〒120-0036　東京都足立区千住仲町 40－12
電話　03－3870－7101　FAX　03－3870－7102

取手事業所　〒300-1513　茨城県取手市宮和田 448－1
電話　0297-83－0721　FAX　0297－82－7127

URL　www.tactec.co.jp

【1】目次

【1】目次 1
【2】はじめに 3
【3】保証と責任の範囲 3
【4】内容物の確認 3
【5】仕様 4
【6】取付 5
６－１　取付上の注意 5
６－２　パネルカット図　及び複数取付の場合の最短間隔寸法 5
６－３　取付方法 5
【7】電気接続 6
７－１　背面端子台 6
７－２　機能ブロック図 6
７－３　背面端子台接続 6
７－４　センサー接続方法 7
７－４－１　センサーケーブル端子 7
７－４－２　各種センサーケーブル端子の色分けと端子記号 7
７－５　外部出力配線例 8
【8】操作 9
８－１　キーの名称 9
８－２　液晶画面の表示 9
８－３　キーの操作方法 10
【9】クイックスタート 11
【10】操作 12
10－１　操作概念図 12
10－２　パラメータ設定の流れ 13
10－３　セットアップモード 14
10-3-1　単位及び温度検出素子その他の選択 14
10-3-2　温度補償の選択 15
10-3-3　電流出力設定 15
10-3-4　警報設定 16
10-3-5　測定表示値平均化設定 16

10-3-6　電源周波数設定 16

【11】校正 17

【12】エラー表示と対策 18

【13】センサー........ 19

13－1　適合センサーの仕様と外形寸法........ 19

13－2　センサー用ケーブル 20

【14】センサーの取付け方法 21

14－1　正しい設置方法........ 21

14－2　誤った設置方法........ 21

参考資料　（パラメータ設定のブロックダイアグラム）-------- 22

疑問・質問 及び 点検・校正・修理のお問い合わせ -------- 23

【2】はじめに

この度はSUNTEX EC410/430 型　比抵抗・導電率計（以下「本製品」又は「本体」という）をお買い上げいただき誠に有難うございます。本製品を安全に正しく使っていただくため、本取扱説明書を良くお読みのうえ操作をお願い致します。
尚、本取扱説明書においては、センサー、電極、セルは全て同じ意味で表現しております。

●間違えた配線を行なうと機器の故障の原因となります。
●センサーの配線や外部出力信号の配線を行なう前に本体に電源が入っていないことを必ず確認して下さい。
●本製品は換気の良い、直射日光が当たらない場所に取付けて下さい。
●センサーケーブルを延長する場合は、必ず当社指定の専用ケーブルを使用して下さい。専用ケーブル以外を使用しますと不具合の原因となることがあります。
●仕様に合った電源を使用して下さい。

【3】保証と責任の範囲

■　本製品の保証期間は納入後１年間です。弊社の責任による故障については無償修理、又は無償交換致します。
　ただし、下記のような場合は保証の対象となりません。
●　誤操作や不適切な使用環境で使用された場合の故障
●　無断で本製品の修理や改造を行なった場合
■　弊社は本製品の故障によって生じた損失・損害についての責任は負いません。
■　本書に記載した内容はお断りなく変更することがありますのでご了承ください。
■　本書に記載した内容の一部、あるいは全部を無断で転載したり複写することは固くお断り致します。

【4】内容物の確認

本製品の内容物は次の通りです。お買い上げの製品についてご確認いただき、万一不足するものがございましたら、お手数ですが販売店又は弊社までご連絡下さい。

内　容　物	数量	備　考
EC-410/430 型　比抵抗・導電率計	１台	
パネル取付ストッパー	２個	
取扱説明書	１部	
検査成績書	１部	

【5】仕様

型式		EC-410	EC-430
作動モード		比抵抗／導電率／温度	
測定範囲	比抵抗	0.00 ～ 20.00MΩ・㎝	
	導電率	0.00μS／cm ～ 200.0mS／㎝	
	温度	-10 ～ 110℃	
分解能	比抵抗	0.01 MΩ・㎝	
	導電率	0.01μS／㎝	
	温度	0.1℃	
精度	比抵抗	±1%（±1 digit）	
	導電率	±1%（±1 digit）	
	温度	±0.5℃	
電極（セル）定数		0.01, 0.05, 0.1,0.5, 10.00 ㎝$^{-1}$ 固定　0.008～19.99 ㎝$^{-1}$ 任意	
温度補償		PT1000 または NTC30K のセンサー選択または手動設定	
温度補償係数	比抵抗	非直線補償	
	導電率	0.00%～40.00%直線補償、または非直線	
外気温度		0～50℃	
保管温度		-10～70℃	
表示		液晶表示	
アナログ電流出力		絶縁型 4～20mA　最大負荷 500Ω以下	
警報機能表示		無し	有り
警報接点出力		無し	リレー接点 AC240V0.5A　max
接点		無し	1 接点（Hi,Lo 選択）
供給電源		AC100～240V±10%　50/60Hz	
消費電力		旧バージョン最大 3W／新バージョン最大 4.5W ※	
寸法		48ｘ96ｘ110 ㎜（HxWxD）	
パネルカット寸法		44ｘ92 ㎜（HxW）	
重量		0.25Kg	

※　消費電力に関しましては、別途お問い合わせください。

【6】取付

6－1　取付上の注意

誤った取付は感電する危険がありますので、取付前に本取扱説明書を良くお読み下さい。

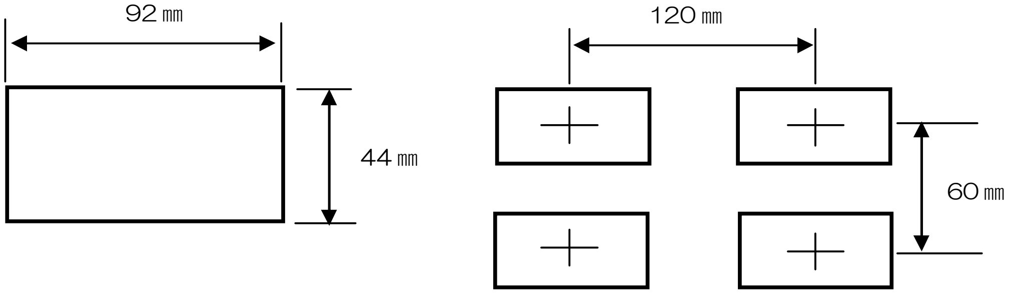
■　センサーケーブルとアナログ出力などの配線や本体を取り付けるときは AC 電源を遮断して下さい。

■　機器は直射日光を避け換気の良い場所に設置して下さい。

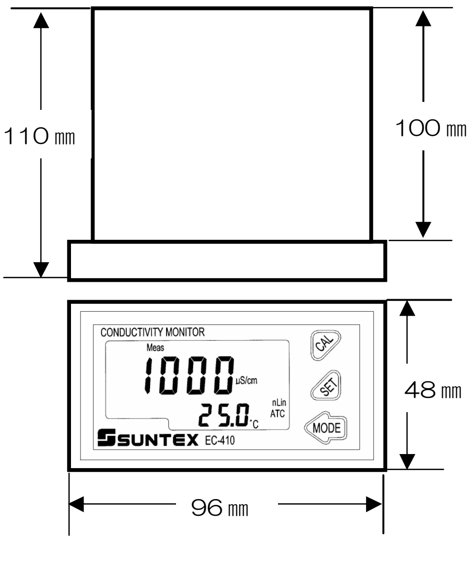
■　リレー接点が劣化しますので過重負荷を掛けないようマグネットリレーなどを用いて下さい。

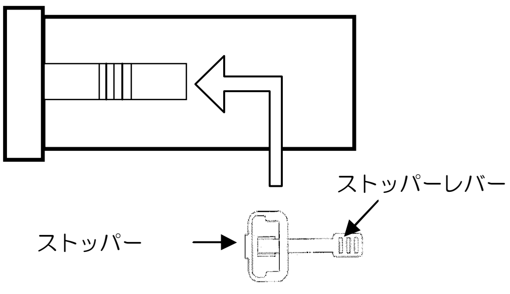
■　スパイクやアーク電圧を抑制するために、バリスターや CR ノイズキラーなどを取り付けて下さい

6－2　パネルカット図　及び複数取付の場合の最短間隔寸法



6－3　取付方法



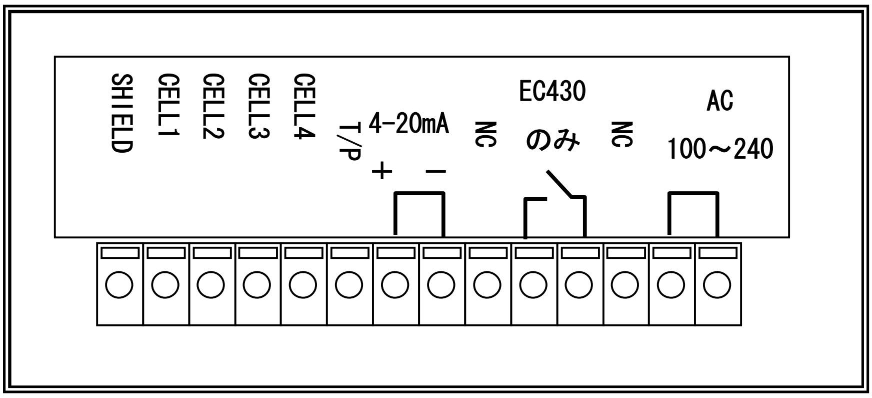


※　取付けの場合は、本体の側面の溝にストッパーを差し込み前方にスライドさせて下さい。

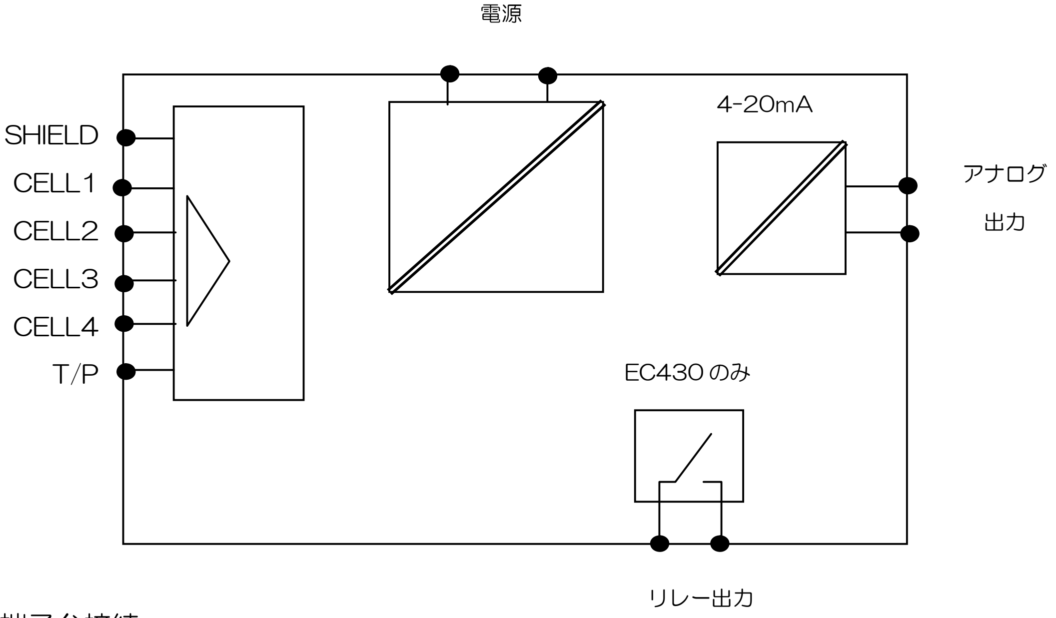
※　取外しの場合は、ストッパーのレバーを引き起こして後方にスライドさせて下さい。

【7】電気接続

7－1　背面端子台



7－2　機能ブロック図

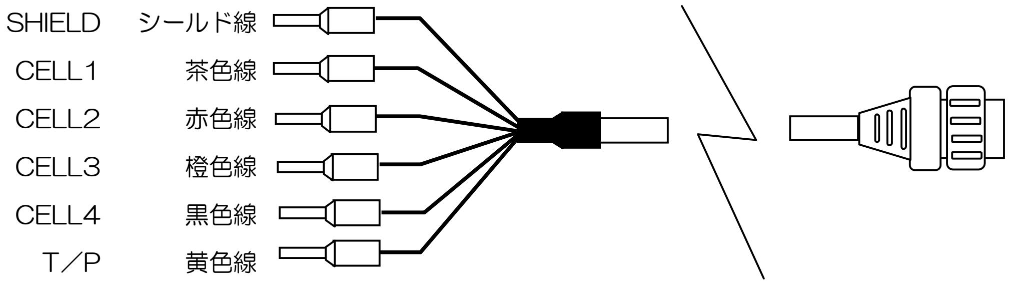


7－3　背面端子台接続

SHIELD	：電極のシールド線を接続します。
CELL 1	：電極の茶色線を接続します。
CELL 2	：電極の赤色線を接続します。
CELL 3	：電極の橙線を接続します。
CELL 4	：電極の黒色線を接続します。
T / P	：電極の電極の黄色線を接続します。
4-20 mA	：電極の4-20mA アナログ出力
NC	：接続しないでください
REL	：Hi / Lo リレー接点出力
NC	：接続しないでください
AC100～240V	：電源供給接続　（ AC88 ～ 265V ）

7−4　センサー接続方法

7−4−1　センサーケーブル端子

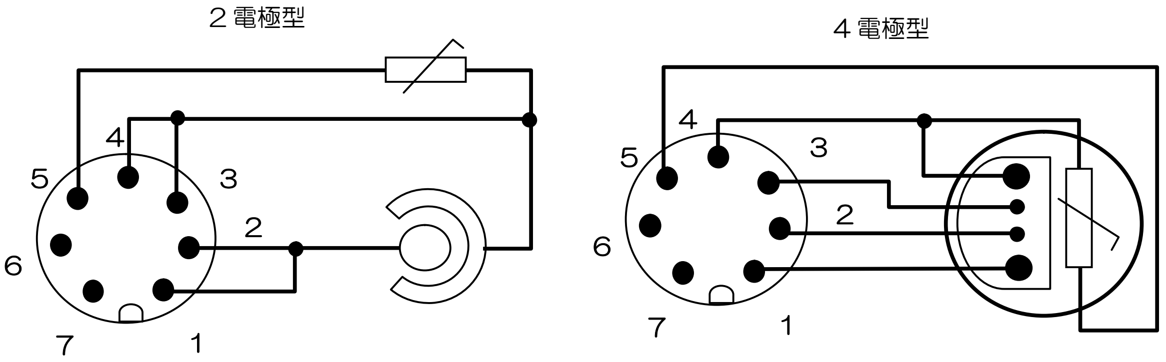


7−4−2　各種センサーケーブル端子の色分けと端子記号

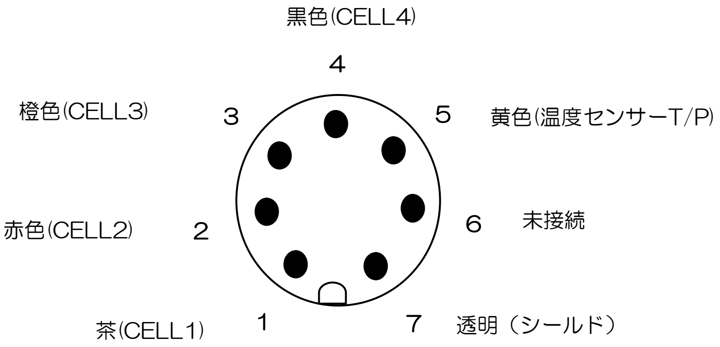
SUNTEX 製品			他社製品
センサー型式 / 番号	8-221/8-222 （2 電極式） 8-241/8-244 （4 電極式）	8-11-3 （2 電極式）	電極名板を参照
SHIELD	シールド線	シールド線（黒色）	シールド線
CELL1	茶色線	透明（白色線で短絡）	電流端子1
CELL2	赤色線		電圧端子1
CELL3	橙色線	白色（白色線で短絡）	電圧端子2
CELL4	黒色線		電流端子2
T/P	黄色線	黄色線	T/P

＊8-221／8-222／8-241 は、コネクター接続タイプ

＊8-11-3／8-244 は、ケーブル直出しタイプ（電極部が脱着出来ません）

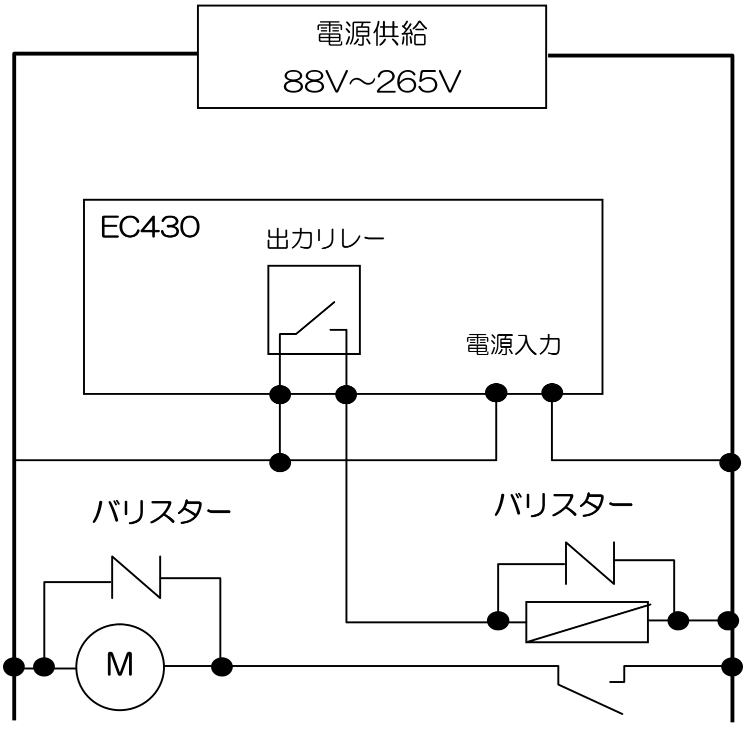


＊注意：電極端子番号は電線コネクターと逆回りになります



電線コネクター端子配置図（コネクター側より見た場合）

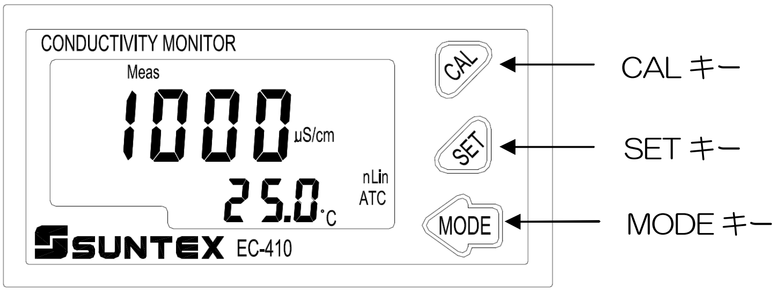
7ー5　外部出力配線例



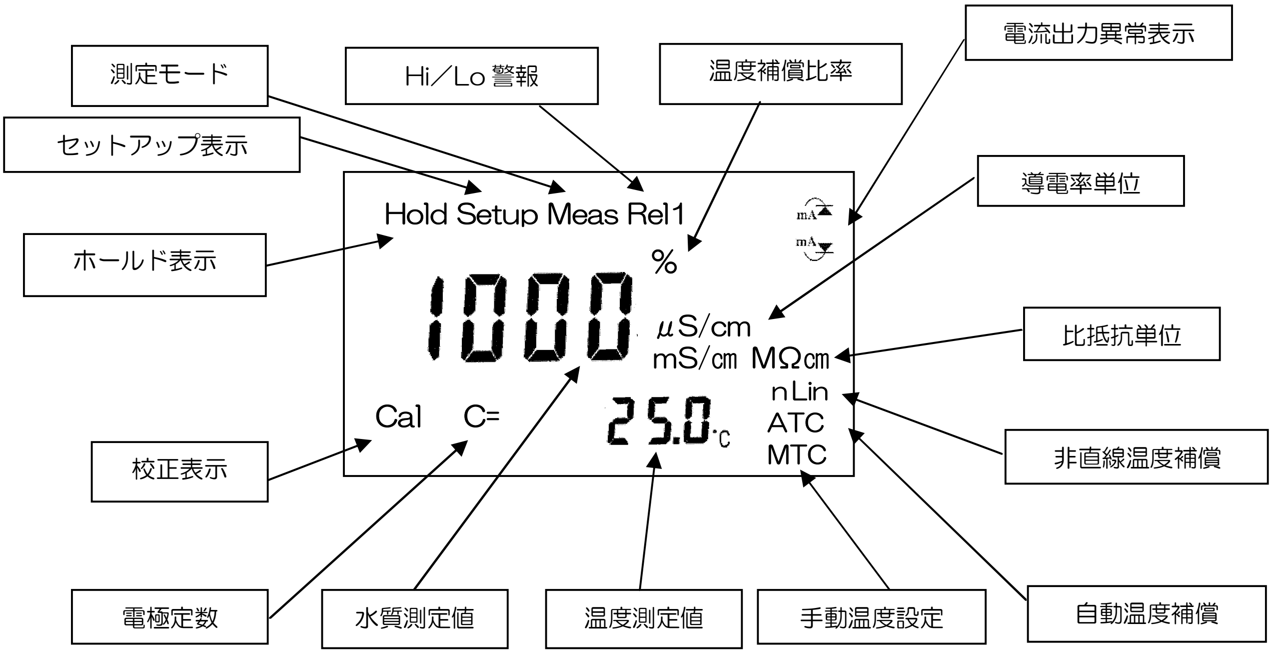
NOTE
バリスター等でサージ電圧を
制御してください。

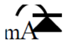
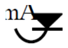
【8】操作

8－1　キーの名称



8－2　液晶画面の表示



	：電流出力が20mAを越えた時に表示
	：電流出力が20mAを越えた時に表示
Meas	：測定状態の時に表示
Setup	：セットアップの時に表示
Cal	：校正時に表示
Rel1	：Hi/Li アラーム作動時に表示
Hold	：作動の状態のホールド時に表示

8－3　キーの操作方法

本製品は誤操作を防ぐ為、操作にキーの組み合わせ操作システムを採用しています。測定中はそれぞれのキー単独での操作は受け付けず、組合せキー操作によって各設定モードに入るようになっており、操作は下記の通りです。

■キーの基本機能

CAL　⇒　操作設定モード時にアップキーとして作動します。

SET　⇒　操作設定モード時にダウンキーとして作動します。

MODE　⇒　校正や各種パラメータ設定時に決定ボタンとして作動します。

■キーの操作【各種設定】

SET ＋ MODE ⇒ 通常の測定モード時にSETとMODEキーを同時に押すとパラメータ設定モード（測定単位や温度センサー選択、4－20mA出力設定など）になります。

CAL ＋ MODE ⇒ 通常の測定モード時にCALとMODEキーを同時に押すと校正モード（電極定数選択及び微調整）になります。

CAL ＋ SET ⇒ パラメータ設定モード又は校正モードで設定中にCALとSETキーを同時に押すと設定値が初期化されます。
通常の測定モード時にはCALとMODEキーを同時に押しても操作を受け付けません。

■　キーの操作【各種設定の初期化】

設定パラメータの初期化

SET ＋ MODE を押してパラメータ設定モードに入り、　再度 SET ＋ MODE を５秒間押し続けると表示器に「Init」と表示され、続いて初期化された測定値を表示します。

校正パラメータの初期化

CAL ＋ MODE を押して校正モードに入り、　再度 CAL ＋ MODE を５秒間押し続けると表示器に「Init」と表示され、続いて初期化された測定値を表示します。

■　設定パラメータ初期化後の設定内容　（Factory default value）

測定レンジ	20.00μS/cm
温度検出素子	NTC / 調整レベル 0.0℃
温度係数	Lin　2.00%
アナログ出力 / 4.00mA 出力時	0.00μS/cm
アナログ出力 /20.00mA 出力時	20.00μS/cm
測定値表示値平均化設定	0
電源周波数設定	60Hz
警報設定値（EC430 モデルのみ）	10.00μS/cm　リレー作動 / Hi

■　校正パラメータ初期化後の設定内容

電極（セル）定数	C = 0.5000

【9】クイックスタート

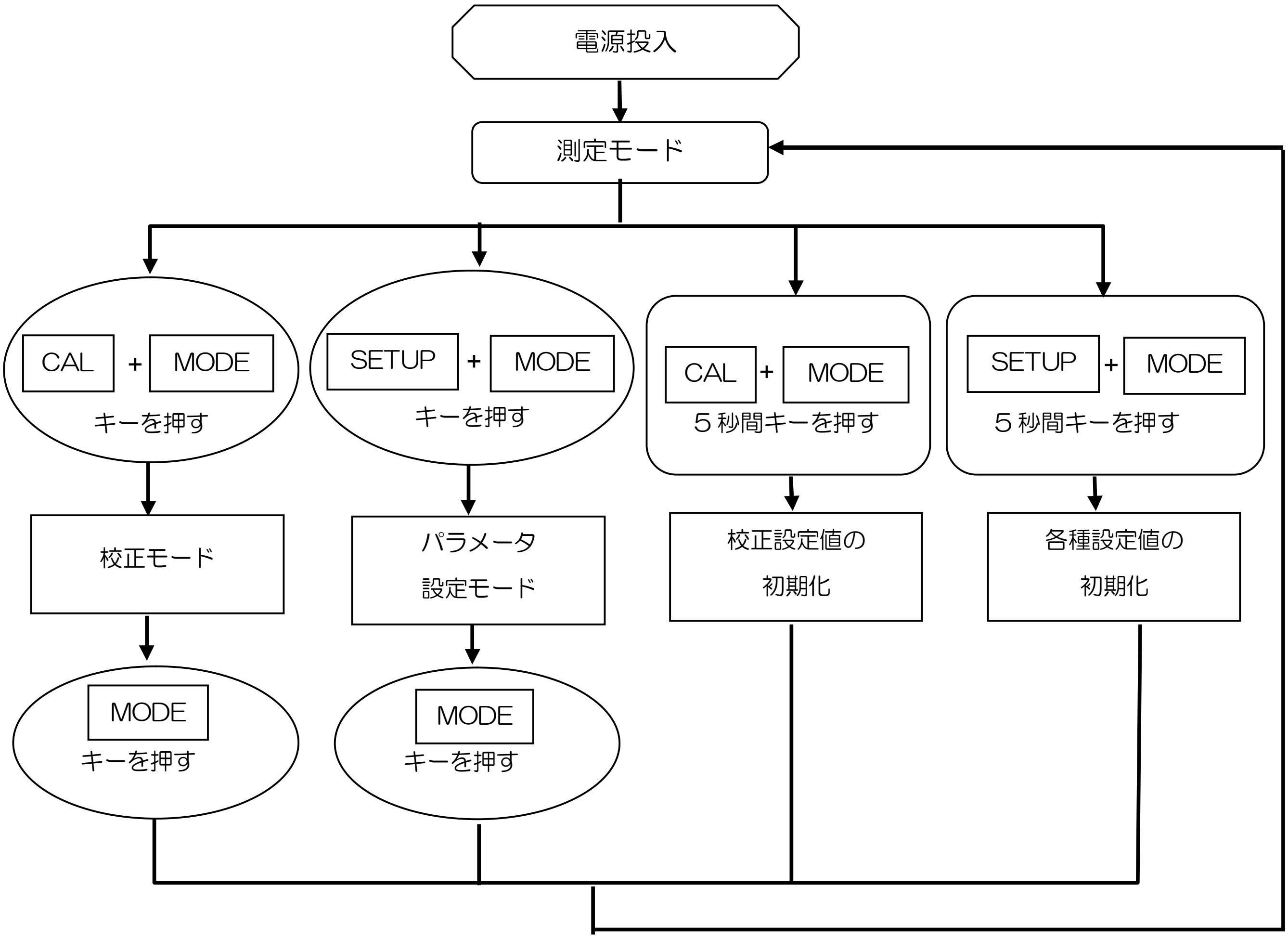
1）　本体を梱包箱から取り出し、輸送中における損傷がないかご確認下さい。
2）　センサーを配管に取付けて下さい。
3）　【7】電気接続をご参照の上、センサーの信号線を接続して下さい。
4）　必要に応じて 4-20mA アナログ出力端子と警報リレー出力端子に配線して下さい。
5）　配線に間違えがなければ電源を投入すると自動的に水質の測定状態に入ります。
6）　電極部が水中にあれば自動的に工場出荷時の設定　又は、お客様のご指定の設定に従い現在時の水質と水温を表示します。

※　初めて水質を測定する場合は、配管の汚れなどの原因により測定値が安定状態になるまで時間がかかる場合があります。その場合は充分なフラッシングの後に測定を始めてください。

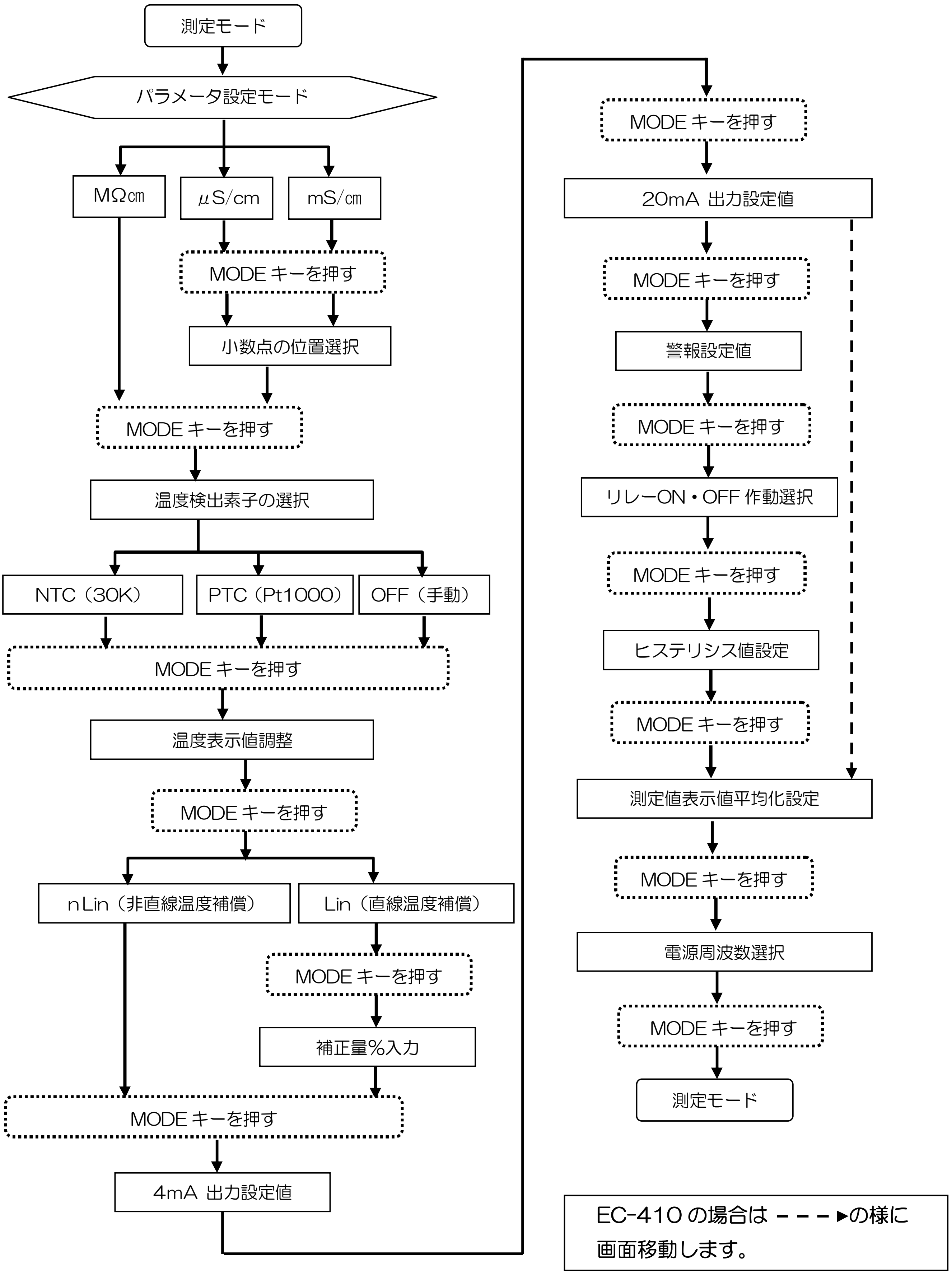
【10】操作

10－1　操作概念図

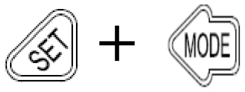
パラメータの設定及び変更は、下記の操作概念図および次頁以降の各設定項目をご参照のうえ実施してください。尚、巻末のパラメータの設定のブロックダイアグラムは設定の流れを全体的に理解する場合にご利用ください。



10－2 パラメータ設定の流れ

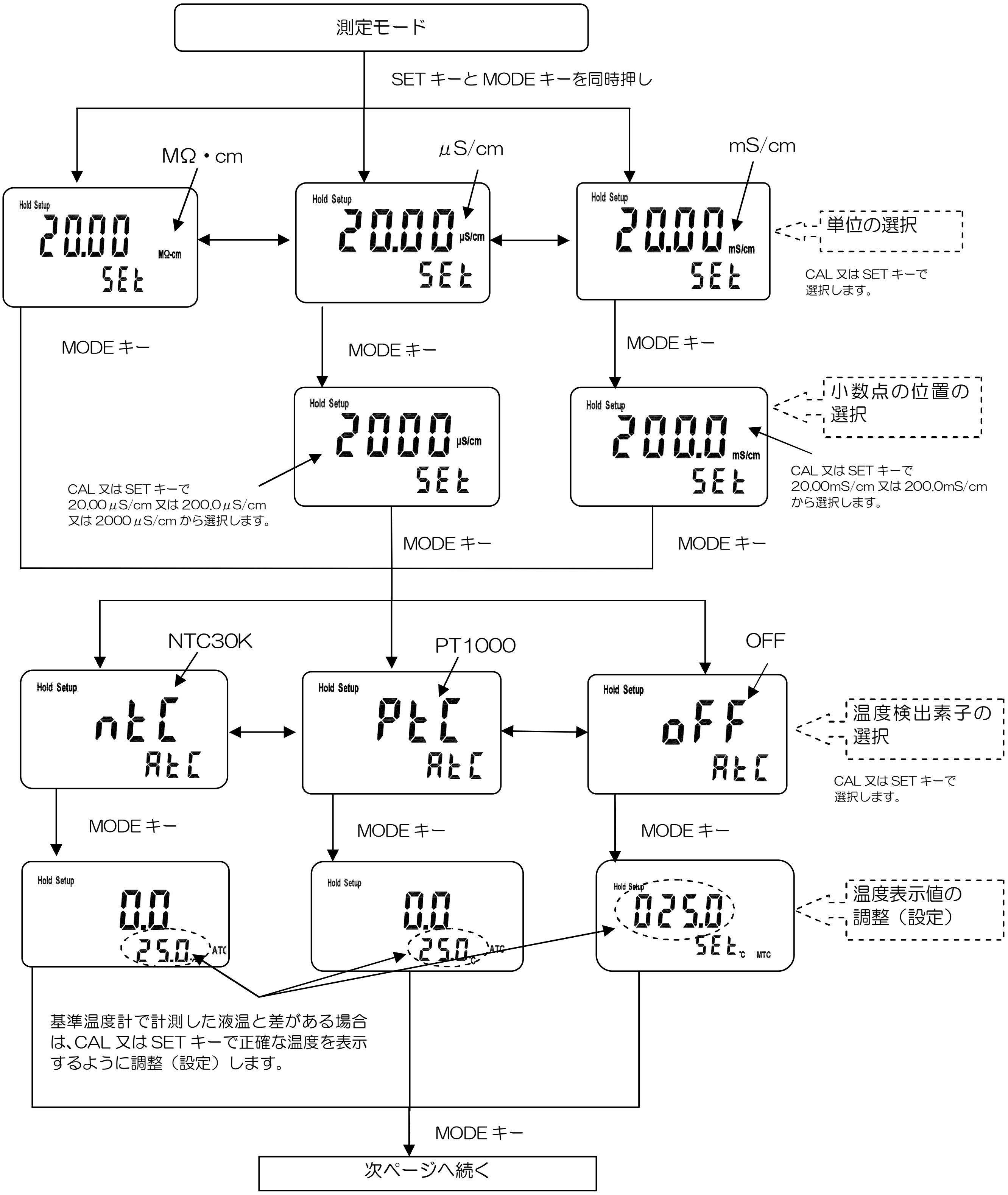


10−3　セットアップモード

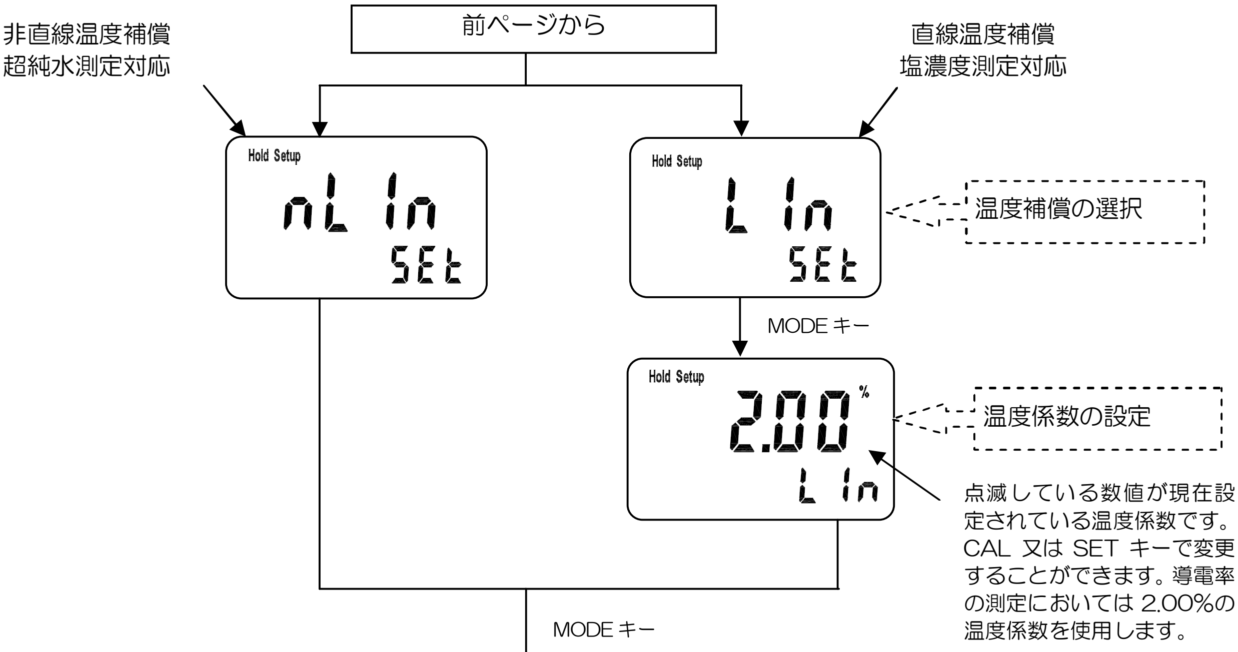


⇒　通常の測定モード時に SET キーと MODE キーを同時に押すとセットアップモード（パラメータ設定モード）になります。

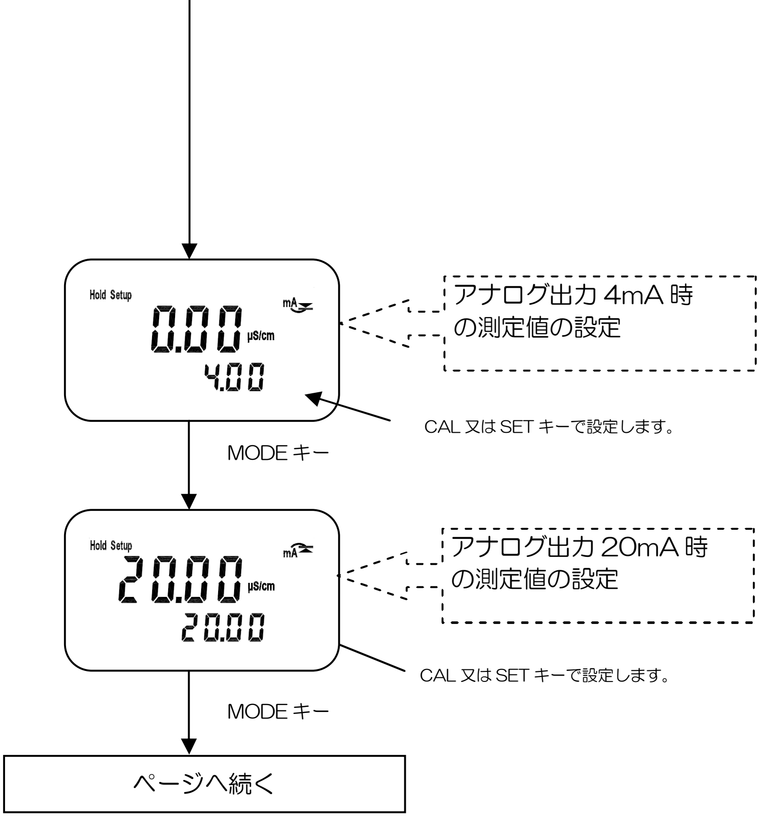
10-3-1　単位及び温度検出素子その他の選択



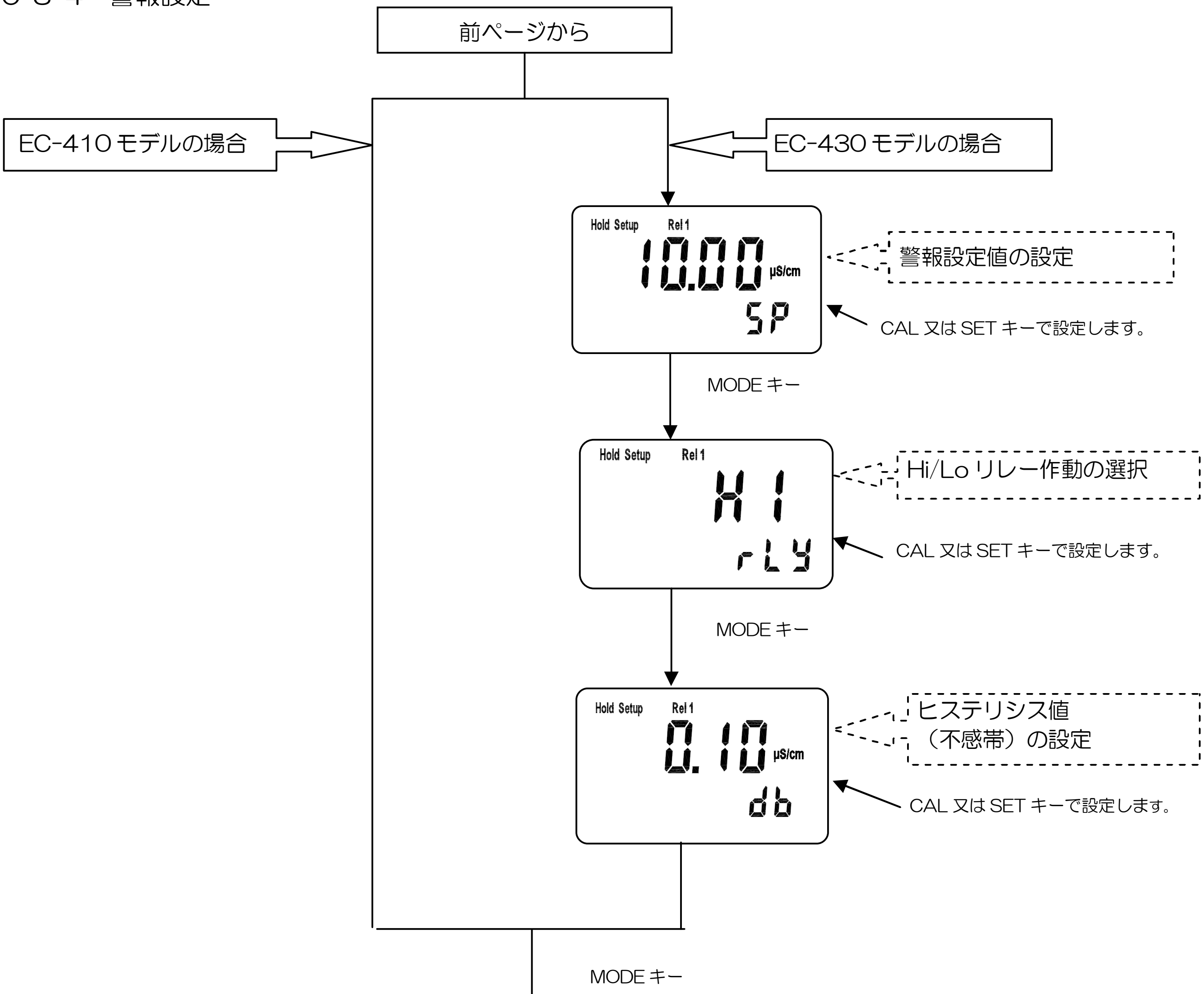
10-3-2　温度補償の選択



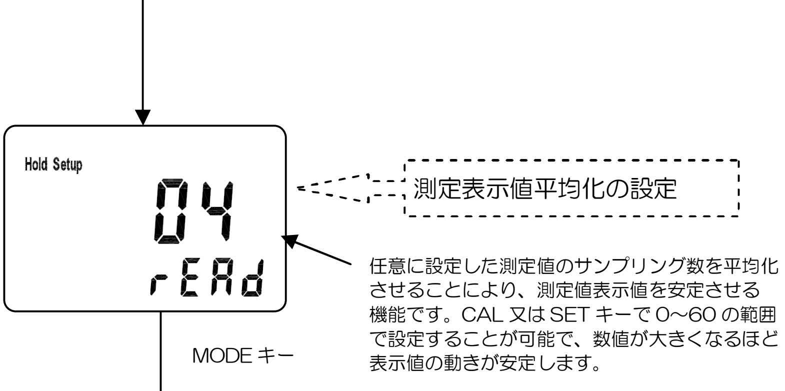
10-3-3　電流出力設定



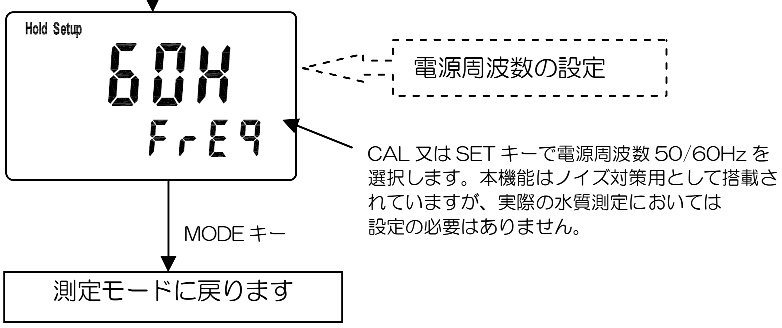
10-3-4　警報設定



10-3-5　測定表示値平均化設定



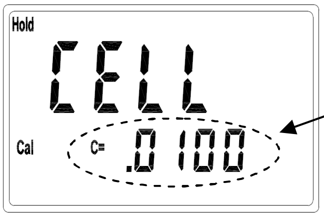
10-3-6　電源周波数設定



【11】校正

1　CAL キーと MODE キーを同時に押すと校正モードに入ります。

2　３秒後に下図のように最後に設定した電極（セル）定数が点滅します。

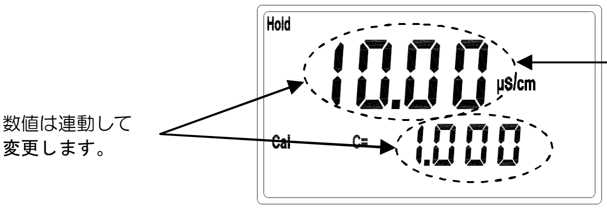


3　 使用するセンサーの電極定数をCAL 又はSETキーで設定します。比抵抗モードの場合は0.01、0.05、0.1、導電率モードの場合は 0.01、0.1、0.5、及び 10.0 の中から選択します。（電極の定数に関しましては、項 13 のセンサーの仕様欄をご参照ください）

4　MODE キーを押すと測定値と電極定数の表示が同時に点滅しますので、CAL 又は SET キーで電極定数を 設定（微調整）します。電極定数の設定方法は下記２種類の方法があります。

1)ボディ部に記載されている電極定数を入力する。

2)下図のように水質の測定表示値が電極定数に応じて修正（変更）できますので、基準水質計で計測した測定値した水質に一致するように電極定数を調整（変更）する。

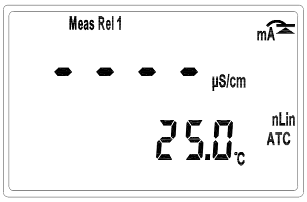
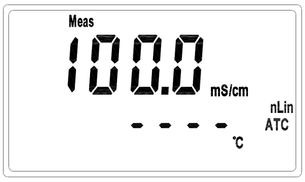
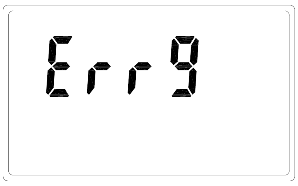


5　電極定数の入力、又は調整が終わりましたら MODE キーを押すと、校正が終了し通常の測定モードに戻ります。

■電極（セル）定数の変更可能範囲

	電極（セル）定数	可変範囲
比抵抗測定	0.01	0.0080～0.0120
	0.05	0.0400～0.0600
	0.1	0.0800～0.1200
導電率測定	0.01	0.0080～0.1200
	0.1	0.0400～0.6000
	0.5	0.0800～1.999
	10.00	2.00～19.99

【12】エラー表示と対策

表示	原因	対策
	1）測定表示値が測定レンジから外れている。 2）センサー信号線の結線ミス 3）センサー不具合	1）測定範囲の設定に変更してください。 2）センサー信号線が正しく結線されているか、又は結線が緩んでいないかチェックしてください。 3）センサーを交換してください。
	1）温度表示値が表示レンジから外れている。 2）センサーの信号線の結線ミス 3）センサー不具合	1）測定溶液の温度を適正な温度に下げてください。 2）センサー信号線が正しく結線されているか、又は結線が緩んでいないかチェックしてください。 3）センサーを交換してください。
	比抵抗測定値が 18.30MΩ・cm 以上になりますと測定値が点滅します。	1）配管ラインにエアーが混入していないかチェックしてください。 2）再度校正（基準水質計との比較校正）をしてください。
	本体の内部の故障で、水質の計測は不可能になっています。	弊社へ修理依頼をしてください。

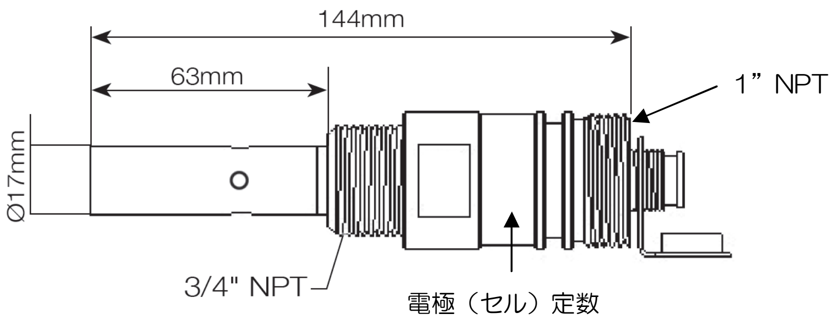
【13】センサー

13−1　適合センサーの仕様と外形寸法

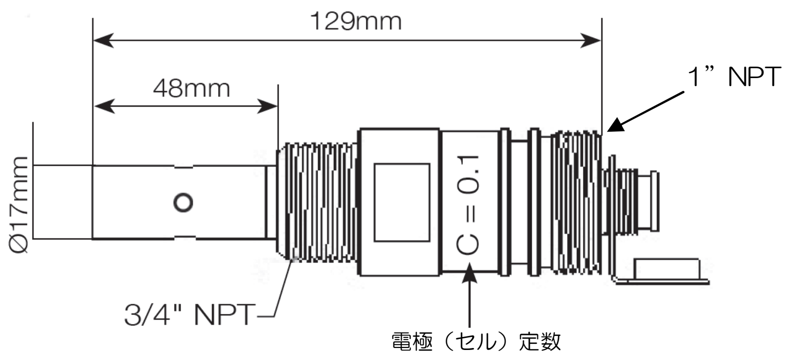
■　8-220 シリーズ（2 電極型）センサーは比抵抗又は低導電率溶液を測定する場合に使用します。

型式		8-221	8-222	8-223
主な用途		超純水	純水	RO システム
レンジ	μS /cm	0.05〜20.0μS/cm	0.05〜100.0μS/cm	0.1〜200.0μS/cm
	MΩ・cm	0.00〜20.0MΩ・cm	0.00〜20.0MΩ・cm	0.00〜10.0MΩ・cm
電極（セル）定数		0.01cm-1	0.05cm-1	0.1cm-1
温度検出素子		NTC30K	NTC30K	NTC30K
取付接続		3/4 NPT	3/4 NPT	3/4 NPT
電極材質		チタン	チタン	チタン
本体材質		CPVC	CPVC	CPVC
作動温度		0〜80 ℃	0〜80℃	0〜80℃
使用圧力（at25℃）		0〜0.7 MPa	0〜0.7 MPa	0〜0.7 MPa

8-221/8-222 シリーズセンサー外形図



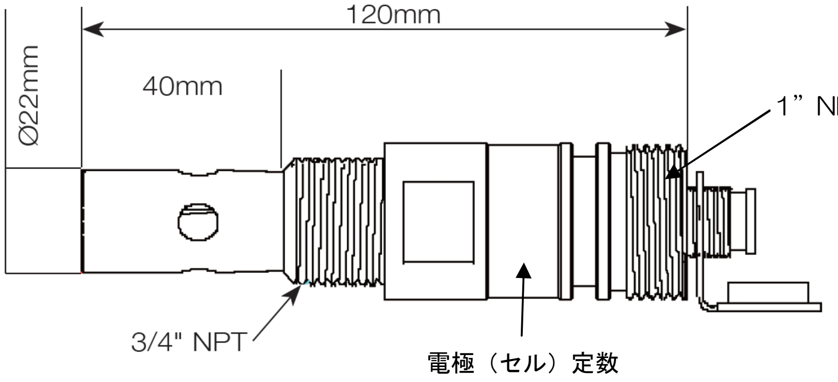
8-223 シリーズセンサー外形図



■8-240 シリーズ（4 電極型）センサーは中程度から高濃度溶液の導電率を測定する場合に使用します。

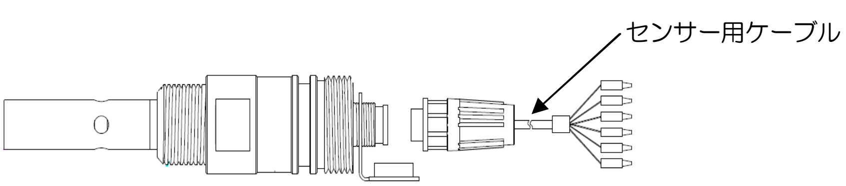
型式	8-241	8-241-01	8-242
測定可能導電率範囲	1μS/cm～200mS/cm	1μS/cm～200mS/cm	1μS/cm～200mS/cm
電極（セル）定数	0.5cm-1	0.5cm-1	0.5cm-1
温度検出素子	NTC30K	NTC30K	NTC30K
取付接続	3/4 NPT	3/4 NPT	3/4 NPT
電極材質	チタン、CPVC	モネル、CPVC	チタン、PVDF
本体材質	CPVC	CPVC	PVDF
作動温度	0～80 ℃	0～80℃	0～120℃
使用圧力（at25℃）	0～0.7 MPa	0～0.7 MPa	0～0.7 MPa
フッ酸（HF）対応	不可	可能	不可

8-240 シリーズセンサー外形図



13－2　センサー用ケーブル

センサーは全て取付け現場での交換が容易なコネクター接続タイプとなっています。

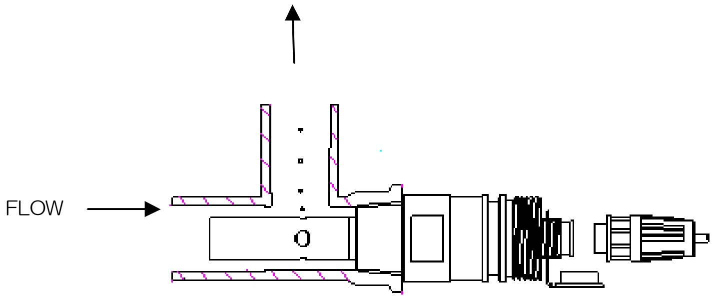


型式とケーブル長は下記の通りです。

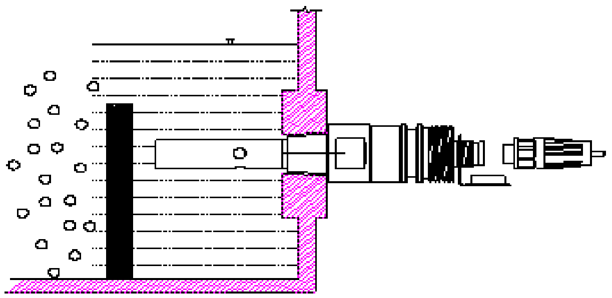
型式	8-105	8-110	8-120	8-130
ケーブル長	5m	10m	20m	30m

【14】センサーの取付け方法

14－1　正しい設置方法

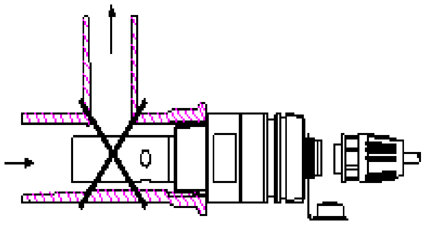


比抵抗・導電率測定におけるタンク取付け

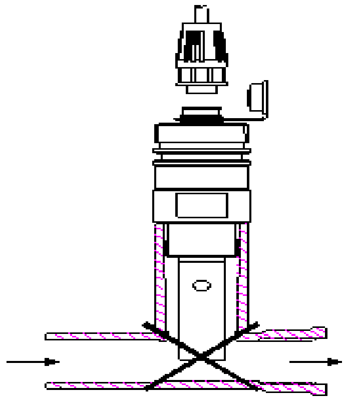


導電率測定におけるタンク壁面取付け

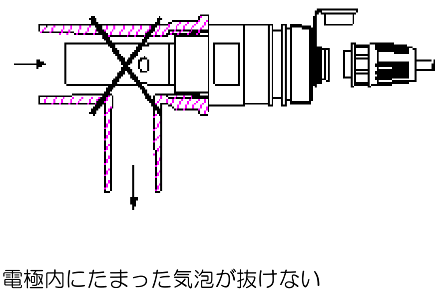
14－2　誤った設置方法



挿入長が短い為、水が電極内に滞留する。

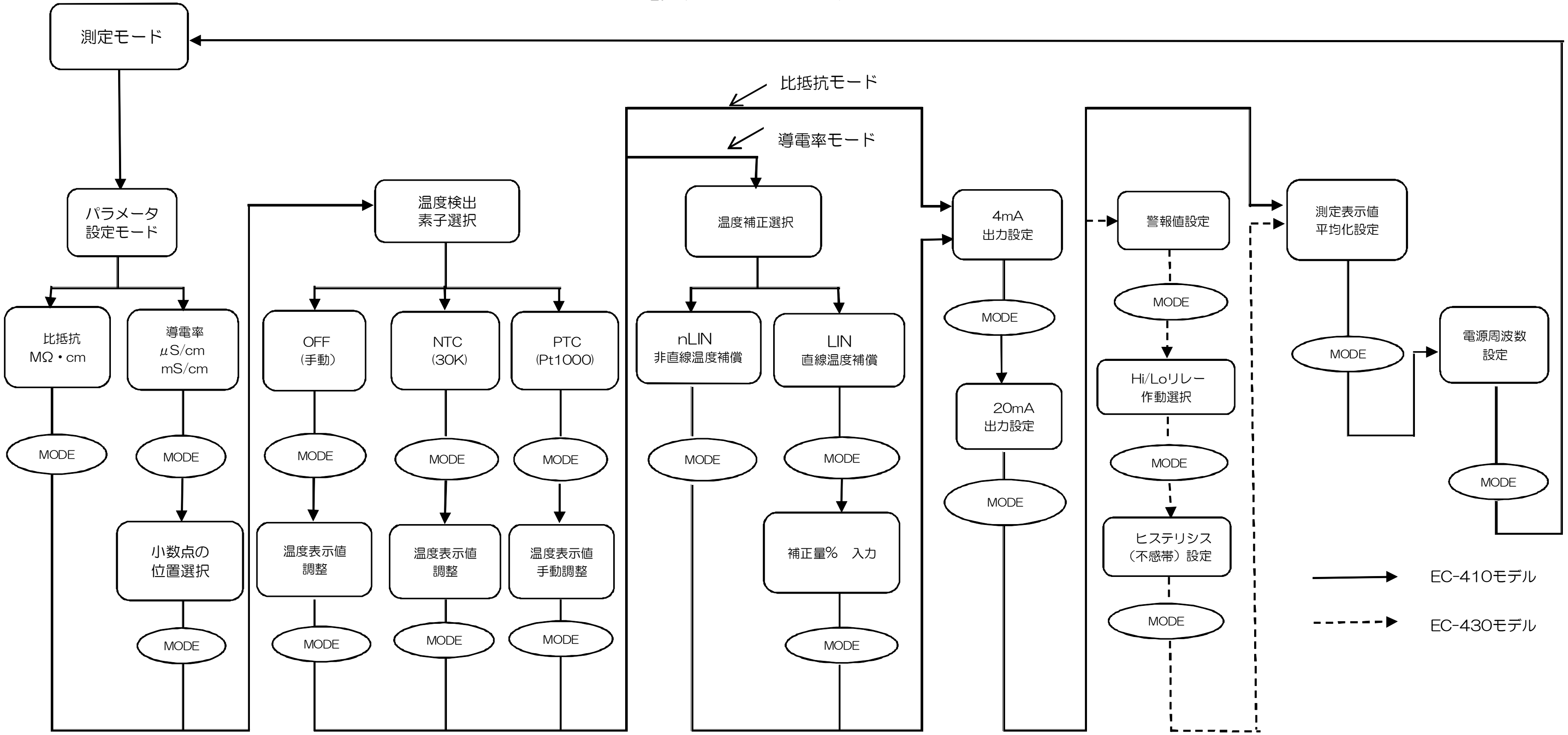


電極内に気泡が滞留する



電極内にたまった気泡が抜けない

パラメータ設定のブロックダイアグラム



疑問・質問および点検・校正・修理のお問い合わせ

■ 取扱い上の疑問や質問が生じた場合は、販売店又は弊社担当部までお問い合わせ下さい。

■ 点検・校正・修理のご依頼は下記へ連絡をお願い致します。

連絡方法	連絡先
TEL: 03-3870-7101	株式会社ティ・アンド・シー・テクニカル 技術営業部
FAX: 03-3870-7102	
弊社 HP お問い合わせサイト： www.tactec.co.jp	
下記の内容をお知らせ下さい。 1）点検・校正と修理の区別 2）機種・型式・台数 3）修理の場合は故障の状況 4）点検・校正の場合は出向先 5）ご希望納期 6）お客様の社名・ご担当者名・ご連絡先	

安全上のご注意

下記事項をよく読んでお使い下さい。

	分解や改造をしない 本説明書に記載のない分解や修理、改造はしないで下さい。 火災や感電、けがの原因となります。
	濡れた手での取扱注意 濡れた手で取扱わないで下さい。 火災や感電、漏電の原因となります。
	その他の注意事項 警報出力（リレー接点）は必ず指定容量以下でお使い下さい。 指定以外で使用した場合は、火災や漏電の原因となります。 機器に衝撃を与えないで下さい。